



TITLE:

三宅島産[灰]長石の諸性質

AUTHOR(S):

神津, 俣[祐]

CITATION:

神津, 俣[祐]. 三宅島産[灰]長石の諸性質. 地球 1927, 7(6): 440-448

ISSUE DATE:

1927-06-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/183283>

RIGHT:

と云ふべし。

思ふに本州中部に於ける所謂横震の二例たる濃尾地震と峰山地震とを併せ考ふるに斷層の北東側は北方に水平に移動せり。此の結果は日本列島の弧形より見れば弧形の長さの短縮を示すものなり。既に富士の北方を圍む對曲は局部的に伸長せる部分あるも斷層に依らざる日本島弧の短縮なり。本弧は第三紀の初葉以後短縮を繼續せるものにあらざるなきを保せんや。(四月八日續稿)

三宅島産灰長石の諸性質

神 津 俣 祐

曩きに余等は三宅島産灰長石の性質及露出の状態より、其成因を考察し、更に當時の火山活動の様式を推論せり。該報告に於ては、灰長石の性質は記事の煩雜を避くる爲め僅かに其一二を記するに止めたり。然れども本礦物の諸性質は前きの所説と密接の關係あるを以て、茲に表題を改めて更に詳述することとせり。但し測定の方法に就きては茲には省略せり。

一、化 學 性 質 (第壹表參照)

三宅島産灰長石の化學分析の結果に新舊二つあり。一つは北村氏の分析にして、其時代は既に五十年前以前なり、第二は西歷千九百十三年「ワシントン」博士の行ひたる者にして、余の該灰長石研究

第 壹 表

	Miyakejima		Tarumae	
	I	II	III	IV
SiO ₂	44.49	44.03	44.48	43.51
Al ₂ O ₃	36.00	36.80	35.93	35.75
Fe ₂ O ₃	0.08	...	0.10	trace
MgO.....	0.04	0.20	trace	1.11
CaO.....	19.49	19.29	18.66	19.48
Na ₂ O.....	0.59	0.23	1.00	0.61
K ₂ O.....	0.03	...	0.07	0.05
BaO.....	none	n.d.	none	n.d.
SrO.....	none	n.d.	none	n.d.
total.....	100.72	100.55	100.24	100.51
I Miyakejima anorthite, H. S. Washington analyst.				
II Miyakejima anorthite, T. Kitamura analyst.				
III Tarumae anorthite, H. S. Washington analyst.				
IV Tarumae anorthite, Y. Ogawa analyst.				

中に好意を以て分析せられたる者なり。其結果は東北帝國大學理科報告に一度掲載せるも、其成分は特に今回注意を惹起する必要があるを以て、北村氏の分析の結果と平行して左に再録せり。

三宅島灰長石を考ふる時に。余等は又常に樽前火山産灰長石(明治四十二年噴出)を聯想す。本長石も小川工學士の分析の外に「ワシントン」博士の分析あり。これ又東北帝國大學理科報告に記載せる事あるも數字に誤植あるを以て、其訂正を兼ねて茲に再記し、彼我對稱の便に供せん。(第壹表參照)

第一表により、三宅島産灰長石の新舊二つの分析の結果を比較するに、共に能く一致する者と言ふべく、本邦地質調査所初代の分析の優良なるを證するに足れり。又樽前産灰長石の分析も兩者能く一致す。今「ワシントン」博士の分析の結果より分子式を算出すれば、三宅島産灰長石は $Ab_{3.6}An_{5.4}Cg_{0.7}$ といつ、樽前産は $Or_{0.6}Ab_{4.7}An_{2.6}Cg_{3.1}$ なり。共に「カーネギー」石の分子を含み、後者は正長石分子をも含む。然れども皆少量なるを以て此れを省略すれば、三宅島産は、 $Ab_{4.0}An_{5.4}Cg_{0.7}$ 樽前産は $Ab_{4.7}An_{5.6}Cg_{3.1}$ 前報告に述べたる如く、火山岩漿の結晶作用を考察する時は。火山岩中に産する斜長石にし

て、三宅島及樽前産の如く殆んど純灰長石の性分に近く且つ多量に産する場合は。其成因に就きて特に考慮せざるべからず。

二、屈折率及屈折率の分散 (第二表参照)

斜長石屬に於ては、一般に屈折率は其化學成分と比例して變化す。故に屈折率の測定は其化學成分を判定する一方法なり。食鹽焰(波長約五八ミウ、ミウ)を用ゐて、三つの主屈折率を測定せる結果は左の如し。

$$\alpha=1.5747, \beta=1.5827, \gamma=1.5880.$$

他の異なる波長の光線にて、此等の三つの價を測定する時は第二表に示すが如き結果を與ふ。

三、光 軸 角

光軸角を知る方法に二あり。一つは主屈折率より方式により算出す、他は光軸角測定器を用ゐて直接に其角度を測定す、斜長石の場合には後者の方法によりて角度を求むるを安全とす。

食鹽焰(589 μ)に對する光軸角を、前記屈折率より算出したる價は

$$2V = 77^{\circ}45'$$

測角器にて得たる價は $2V = 77^{\circ}16'$

他の異なる波長の光線に對する光軸角を、計算にて求めたる

第 二 表

λ in μ	α	β	γ
486	1.5815	1.5895	1.5951
508.5	1.5795	1.5877	1.5932
527	1.5781	1.5862	1.5915
535	1.5775	1.5857	1.5908
554	1.5761	1.5841	1.5893
589	1.5747	1.5827	1.5880
610	1.5738	1.5817	1.5869
644	1.5724	1.5804	1.5854
671	1.5713	1.5792	1.5844
700	1.5702	1.5784	1.5834

價は第三表に示すが如し。

灰長石の光軸角は短波長より長波長の光線に向つて其價を漸次減する性質を有す。然るに第三表に見るが如く、屈折率より計算にて得たる光軸角は、異なる光線に對して規則正しき變化を與へず、是れ屈折率の測定上の誤差に因る者にして、又其僅かの誤差が計算上得たる光軸角の價の上に著しき差を生ずるを示すものなり。今食鹽光の場合を取り、屈折率の誤差が如何に光軸角に影響するかを左に示さん。

第 三 表

λ in μ	計算より得たる 2 V	測角器にて得たる 2V	
		I	II
486	79° 32'	79° 14'	79° 13'
508.5	78 14		
527	77 32		
535	76 6	78 4	77 58
554	77 22		
589	77 45	77 16	77 28
610	77 44		
644	76 10		
671	77 40	76 7	76 1
700	57 32		

屈折率 $\alpha \cdot \beta$ 及 γ に於て小數點以下四位の所にて一の變化を假定す、然る時は

$$\frac{\partial V}{\partial \alpha} d\alpha = 12.4; \frac{\partial V}{\partial \beta} d\beta = -22.5; \frac{\partial V}{\partial \gamma} d\gamma = 13.4$$

となり若し α 及 γ に於て同附號、 β に於て異なる附號の變化を屈折率に引き起す時は光軸角に相當大なる變化を生ず灰長石の如き礦物に對し、現今一般に行はるゝ測定法にて小數點以下四位に於て正負一の精確度を爭ふは不可能の事に屬す、殊に食鹽光の如く容易に充分光度を得らるゝ者を除きては其測定一層困難なり。

測角器を用ゐて四つの異なる光線に對する光軸角を測定したる結果は第三表 I 及 II の下に示せり。I 及 II は異なる時に異なる屈折率を有する液中にて測定せる結果を 2V に改算せる者なり。

四、熔 融 點 (溫度は皆攝氏にて示す)

斜長石屬は Ab 分子と An 分子との任意の混合により形成せられ、熔融點も兩者の間に介在す。 Ab 即ち An 分子を少しも混ぜざる曹達斜長石の熔融點は約千百十度にして、 An 即ち Ab 分子を少しも混ぜざる灰長石の熔融點は千五百五十度なり。而して此等兩者の中間の成分を有する斜長石は、熔融し始むる溫度と、熔融し終る溫度とを有し、其價は千五百五十度と千百十度との中間に位す。

三宅島産灰長石の熔融し始むる溫度と、熔融し終る溫度とは左の如し。

$$1530^{\circ} \pm 2^{\circ} \quad \text{---} \quad 1539^{\circ} \pm 2^{\circ}$$

即ち熔融間溫度(melting interval)は九度なり。

人工にて作りたる $Ab_{45}An_{55}$ の成分を有する灰長石の此等の溫度は

$$1534^{\circ} \pm 2^{\circ} \quad \text{---} \quad 1542^{\circ} \pm 2^{\circ}$$

化學分析の結果三宅島灰長石の成分は略 $Ab_{45}An_{55}$ なり。故に其熔始點と熔終點とは純粹の $Ab_{45}An_{55}$ に比すれば多少高からざるべからず。然るに實驗の結果は稍々低し。是れ全く其中に含まるゝ不純物に原因する者と考へざるべからず。然れども此等溫度の差異は僅かに五度を越へざる者なるを以て、其成分は $Ab_{45}An_{55}$ に近き者なることは明かなり。

五、灰長石玻璃の屈折率

三宅島産灰長石を千五百五十度以上に加熱し、充分熔融せる者を、急に冷却して玻璃を作り、其屈折率を測定せるに左表の如き結果を得たり。人工灰長石($Ab_{45}An_{55}$)の玻璃の屈折率も比較の爲め並記す。使用せる光線は食鹽光なり。

三宅島灰長石玻璃=1.5721 (結晶ノ平均屈折率=1.5809)

Ab_5An_{95} の玻璃=1.5707 (結晶ノ平均屈折率=1.580)

六、灰長石の結晶と其玻璃の比重

灰長石結晶の比重と其玻璃の比重とを、同じ方法にて同時に測定せる結果は次の如し。

三宅島灰長石 結晶=2.758, 玻璃=2.684

Ab_2An_{98} 結晶=2.755, 玻璃=2.682,

三宅島灰長石は其結晶體に於ても、又玻璃の状態に於ても、人工の Ab_2An_{98} より比重は稍々重し。即ち三宅島産灰長石は An 分子を稍々多量に含む者となすを得べし。

七、比容積(Specific volume)及比屈折能(Specific refractive energy)

上記の比重及屈折率の測定の結果より、灰長石の比容積及比屈折能は容易に算出するを得。茲には比容積のみを掲ぐ

三宅島灰長石		Ab_5An_{95}	
結晶	玻璃	結晶	玻璃
比容積	0.3826	0.3127	0.3630
			0.3729

以上記述せる三宅島灰長石の物理的諸性質を總括する時は。其成分は $Ab_5An_{97}-Ab_5An_{95}$ の間に相當し。化學分析より得たる者と一致するを知るべし。

三宅島灰長石の結晶せる母液、即ち岩漿の全化學成分を知るは不可能の事に屬す、揮發成分の大部分は既に放散せられたるを以てなり。

灰長石と共に放出せられたる「ラピリ」は、前報告に述べたるが如く、灰長石結晶の際に共存せる熔體の大部分なり。熔體の化學成分は揮發成分を除けば「ラピリ」の分析によりて知るを得べし。此の分析は目下瀬戸理學士によりて行はれつゝあるを以て、後日報告する機あるべし。

「ラピリ」の抛出に引き續き流出せる熔岩は「デイトラー」(Dittler)氏によりて分析せられ、其結果は第四表(6)に見るが如し。

所謂富士火山帶に屬する伊豆諸島の岩石を通覽するに、其中に著しき特徴あるは、既に識者の承認せらるゝ所なるべし。外觀黑色にして、著しく基性なるが如きも、化學分析に附すれば珪酸は五十パーセントを越ゆる者少からず。又礦物成分は橄欖石、基性斜長石、輝石等を主成分となし、玄武岩の主成分と一致するも、其岩石組織は山陰道に見る標式的玄武岩の如く細粒の均一質の者にあらず、珪酸の量も一般に多し。此等の點より、此等岩種を玄武岩類に編入するか、或は安山岩と呼ぶかに就きては、從來斯學者の大に考慮せる所なり。歴史を重ずる中歐岩石學者をして此の種の岩石に命名せしめば輝石安山岩と呼ぶ者多數なるべし。化學分析の結果に基準を置く米學者中には玄武岩と稱する者少からざるべし。要するに本岩種の性質は玄武岩と安山岩とに跨がる性質を供備す。

此等分類上の問題を離れて、吾人の特に注意を曳く特徴は、其化學成分に酸化カルシウム(CaO)の多量に存する事にして第四表に見るが如く實に十パーセント内外を含む。

見るは理の當然なり。然れども明治七年噴出の三宅島産灰長石の如き純灰長石に近き成分を有し、

第 四 表

	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO ₂	51.97	51.94	51.34	51.13	54.55	53.35	50.79	49.91
Al ₂ O ₃	15.16	15.36	16.84	17.75	16.29	15.62	16.61	18.13
Fe ₂ O ₃	1.94	3.11	0.65	0.95	4.07	4.21	6.93	3.87
FeO.....	12.50	9.81	12.14	11.58	8.02	8.12	3.51	5.48
MgO.....	4.74	4.93	4.22	4.40	3.66	4.44	7.63	6.16
CaO.....	9.36	10.54	10.85	10.83	8.91	9.68	10.03	9.90
Na ₂ O.....	1.30	0.77	1.52	1.30	2.44	2.18	2.53	2.33
K ₂ O.....	0.40	0.49	0.41	0.33	0.32	0.84	0.52	0.37
H ₂ O +.....	0.53	0.48	1.00	0.95	0.29	0.40	0.38	2.78
H ₂ O -.....	—	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂	—	—	—	—	0.24	—	0.19	—
TiO ₂	1.55	1.53	1.01	1.01	1.19	1.18	—	—
ZrO ₂	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₂ O ₅	0.16	0.85	—	tr.	—	—	—	—
MnO.....	0.06	0.21	0.29	0.25	—	—	—	—
	99.64	100.01	100.25	100.51	99.93	100.02	100.21	99.80
1. Pyroxen andeaita, volcano Mihara, Oshima.	(Takayanagi)							
2. " , " , " in 1912. (")								
3. " , " , " (")								
4. " , " , " (")								
5. " , Miyake-jima, Crater wall.(Dittlich)								
6. " , " , Lava in 1875. (Dittlich)								
7. " , Toshima, (")								
8. " , Udoneshima, (")								

酸化カルシウムを他の化学成分に比して多量に含有するは富士火山帯に屬する岩石のみならず、本邦産火成岩の一大通性なり。猶此の性質は太平洋沿岸に露出する亞「アルカリ」岩の通性なりと論ずる者あり。然れども伊豆諸島の岩石の如く多量なるは其例多からず斯の如き成分を主とする岩漿より斜長石初代の晶出に灰長石又は「バイト」(Bytownite)を

其量多く、且つ大晶を形成するは、單に岩漿の化學成分にのみ因る者と考ふる能はずして前報告に見るが如き考察を必要とす。

新義州南東に出た魚化石リコプテラの新種

榎 山 次 郎

朝鮮新義州の向山武男氏が同地の南西義州郡光城面白土洞に發見せる魚化石がリコプテラなる事は地球第七卷第一號雜報(八六頁)に中村教授が報じてをられる。Lycoptera は J. Miller が一八四七年に創設せるレプトレビス科の *Thrisops* 近似の屬でその基型種としてはミエーラーの唯一の種 *L. mildendorffii* が認定せられる。A. S. Woodward は此他に *L. sinensis* を記載した。Savage が一八八〇年に記載した *Prolepis davidi* はウットワードによればリコプテラである。新義州のものはそのいづれにも屬せず新種であつて *Lycoptera chosonensis* と命名せらるることになった。

向山氏より送られた標本は三箇で固い灰黑色の頁岩である。一箇は安全であるが頭部の印象悪く骨組を明かに讀む事は難いがしかし其他の部分は可なり明瞭に保存されてゐる。頁岩の表面には猶褐鐵鑛の着色ある高さ二分乃至三分のバルデナ類似の小淡水貝の印象があるが其特質は明にし難い。魚の長さは六六ミリ。頭長(鰓蓋を含む)一五ミリにて頭の高さよりも稍大である。體の最深部は